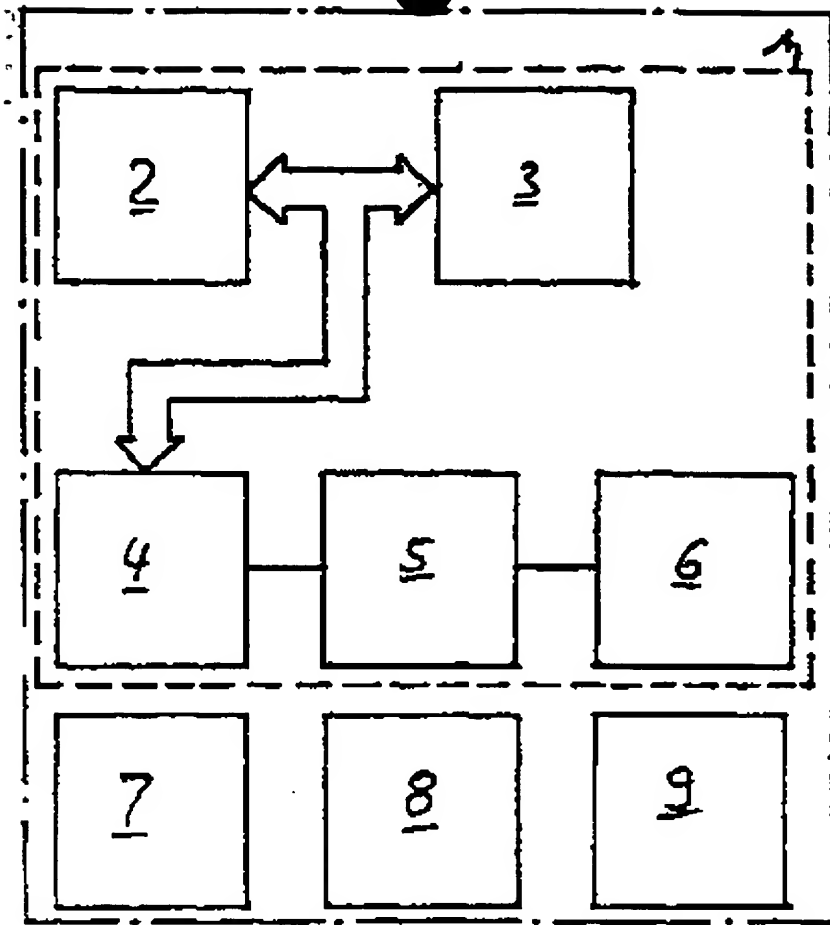


AN: PAT 1998-010009
TI: Telecommunication terminal with hearing-sensitive incoming
call signal reproduces music, artificial or natural sound
sequence at comfortable intensity from esp. dynamically
compressed digital storage
PN: **DE19620624-A1**
PD: 27.11.1997
AB: The acoustic signalling device (1) is installed at a
terminal having an input/output unit (7) such as a telephone
headset or facsimile scanner and printer, a calling controller
(8) and a network interface (9). A control circuit (3)
initiates readout of stored tone data from a digital memory (2).
After D/A conversion (4) the tone is amplified (5) and emitted
by an electroacoustic transducer (6). The stored data may
represent an instrumental melody, mechanically generated noise
or the sound of an animal or bird, wind, rain or thunder.;
Sequences of tones produced with consideration for sensitivity
of user's hearing so as not to cause discomfort or alarm.
PA: (SIEI) SIEMENS AG;
IN: LECKSCHAT D; WALLOW R;
FA: **DE19620624-A1** 27.11.1997; **DE19620624-C2** 24.10.2002;
CO: DE;
IC: H04M-001/00; H04M-019/04;
MC: U23-F02; W01-C01F1B; W01-C01F9; W01-C01P; W02-J03A4;
W02-J03C5; W05-A02;
DC: U23; W01; W02; W05;
FN: 1998010009.gif
PR: DE1020624 22.05.1996;
FP: 27.11.1997
UP: 07.11.2002

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

2002 P 03 695



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**
DE 196 20 624 A 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
H 04 M 1/00
H 04 M 19/04

37
DE 196 20 624 A 1

②1 Aktenzeichen: 196 20 624.3
②2 Anmeldetag: 22. 5. 96
④3 Offenlegungstag: 27. 11. 97

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

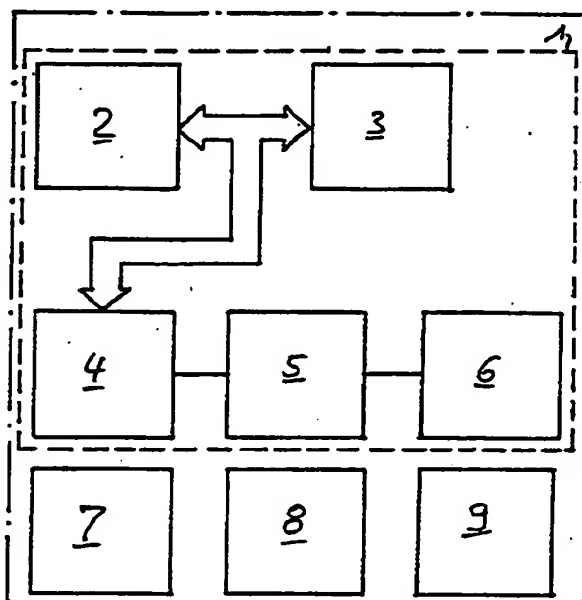
⑦2 Erfinder:
Leckschat, Dieter, Dr.-Ing., 46399 Bocholt, DE;
Wallow, Rüdiger, 46399 Bocholt, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 42 22 977 C2
DE 34 26 915 C2
DE 31 14 737 C2
DE 39 22 806 A1
DE 94 20 829 U1
DE 94 02 141 U1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Kommunikationsendgerät mit Vorrichtung zur akustischen Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes

⑤7 Kommunikationsendgerät mit einer Digitalspeichereinrichtung 2, mit einer Steuereinrichtung (3), mit einer Digital-/Analogumsetzeinrichtung (4), mit einer Verstärkereinrichtung (5) und mit einem Elektroakustikwandler (6), die gemeinsam eine Vorrichtung (1) zur akustischen Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes des Endgeräts bilden. In der Digitalspeichereinrichtung (2) gespeicherte Daten eines Tonsignals werden auf Veranlassung der Steuereinrichtung (3) in der Digital-/Analogumsetzeinrichtung (4) in Analogsignale umgesetzt, diese werden in der Verstärkereinrichtung (5) verstärkt und über den Elektroakustikwandler (6) als in der Umgebung des Endgeräts hörbare akustische Signale ausgegeben. Zur Anhebung der erzielbaren Lautstärke können die Daten des Tonsignals in dynamikkomprimierter Form gespeichert sein.



DE 196 20 624 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 97 702 048/241

8/23

Die Erfindung betrifft ein Kommunikationsendgerät mit akustischem Signalgeber zur Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes des Kommunikationsgeräts, mit einer Digitalspeichereinrichtung zum Speichern von Tonsignalen entsprechenden Daten und mit einer Einrichtung, um diese Daten in Form von in der Umgebung des Kommunikationsgeräts hörbaren akustischen Signalen auszugeben.

Nahe zu alle bekannten Kommunikationsendgeräte haben eine Vorrichtung zur akustischen Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes, nämlich des Zustandes "ankommender Ruf". Lange Zeit bestand eine solche Vorrichtung aus einer mechanischen Klingel, die bei analoger Telefonie durch eine sogenannte Weckruf-Spannung zum Läuten angeregt worden ist. Bei heutigen Endgeräten der Telekommunikationstechnik erfolgt die Signalisierung eines ankommenden Rufs in der Regel durch sogenannte Tonrufwandler, die mit einer Rechteckspannung wechselnder Grundfrequenz angeregt werden. Hierbei kann ein Benutzer nach seinem Hörempfinden die Tonhöhe und die Lautstärke variieren. Die daraus entstehenden Melodienfolgen erfüllen durchaus die Forderung, eine Alarmwirkung zu haben, werden von vielen Benutzern jedoch als unangenehm empfunden.

Es sind auch Kommunikationsendgeräte mit einer Digitalspeichereinrichtung zum Speichern von Tonsignalen entsprechenden Daten bekannt. In solchen Speichereinrichtungen ist beispielsweise ein Ansagetext abgespeichert oder es werden von einem fernen Endgerät über eine Kommunikationsverbindung eingegebene Sprach/Toninformationen, Textinformationen oder Bildinformationen aufgezeichnet. Je nach Art der aufgezeichneten Information handelt es sich bei solchen Endgeräten entweder um ein Telefongerät mit Anrufbeantworterfunktion; um ein Textein-/Ausgabegerät oder um ein Faksimilegerät der Gruppe 3 oder 4 mit Speichereinrichtung.

Bekannte Kommunikationsendgeräte mit Digitalspeichereinrichtung und Anrufbeantworterfunktion haben üblicherweise eine Steuereinrichtung zum Auslesen der aufgezeichneten Daten einer eingegebenen Audio-Information, eine Digital-/Analogumsetzeinrichtung zum Umwandeln dieser ausgelesenen Daten in analoge elektrische Tonsignale, eine Verstärkereinrichtung zum Verstärken dieser elektrischen Tonsignale und einen Akustikwandler zum hörbaren Ausgeben von den elektrischen Tonsignalen entsprechenden akustischen Signalen. Bei manchen solcher Kommunikationsendgeräte mit Anrufbeantworterfunktion ist zusätzlich zu der Hörkapsel im Hörer noch ein Elektroakustikwandler in Form eines Lautsprechers am Gehäuse des Gerätes angeordnet, um die akustischen Signale in der Umgebung des Kommunikationsgerätes hörbar auszugeben.

Gemäß der Aufgabe der Erfindung soll ein Kommunikationsendgerät mit einer Vorrichtung zur akustischen Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes angegeben werden, die das Ausgeben von Tonfolgen unter sehr starker Berücksichtigung des Hörempfindens des Benutzers ermöglicht. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Kommunikationsendgerät gemäß Anspruch 1 gelöst.

In Unteransprüchen sind sinnvolle, nicht selbstverständliche Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

In einem Kommunikationsendgerät gemäß der Erfindung enthält die Vorrichtung zur akustischen Signalisierung

eines vermittlungstechnischen Zustandes des Endgeräts eine Digitalspeichereinrichtung zum Speichern von Tonsignalen entsprechenden Daten, eine Digital-/Analogumsetzeinrichtung, eine Verstärkereinrichtung und einen Akustikwandler. Darüber hinaus enthält die Vorrichtung zur akustischen Signalisierung eine Steuereinrichtung zum Auslesen der Daten, um einen vermittlungstechnischen Zustand des Kommunikationsendgerätes zu bewirken. Die ausgelesenen Daten werden hierzu in der Digital-/Analogumsetzeinrichtung in analoge elektrische Signale umgewandelt, diese werden in der Verstärkereinrichtung verstärkt und in dem Elektroakustikwandler in akustische Signale umgewandelt, die in der Umgebung des Kommunikationsendgerätes hörbar ausgegeben werden.

Die einzelnen Komponenten der Vorrichtung zur akustischen Signalisierung können hierbei selbstverständlich auch für andere Funktionen eingesetzt sein. Beispielsweise kann die Verstärkereinrichtung mit dem Elektroakustikwandler auch zum Ausgeben von Sprach/Tonsignalen im Rahmen einer Freisprechfunktion oder Mithörfunktion des Kommunikationsendgerätes verwendet werden. Die Digital-/Analogumsetzeinrichtung kann auch zum Umsetzen von nicht zur akustischen Signalisierung vorgesehenen Digitalsignalen in Analogsignale verwendet werden. Darüber hinaus können die Schaltungskomponenten (Hardware) der Steuereinrichtung und gegebenenfalls einzelne Ablaufkomponenten (Subroutinen der Steuerungssoftware) der Steuereinrichtung zum Durchführen weiterer Steuervorgänge verwendet werden.

Die in der digitalen Speichereinrichtung eines erfindungsgemäßen Kommunikationsendgeräts abgespeicherten Daten können prinzipiell einer beliebig wählbaren Klangfolge bzw. einem beliebig wählbaren Geräusch entsprechen. Demnach ermöglicht ein solches Kommunikationsendgerät in Abhängigkeit von seiner weiteren Ausgestaltung prinzipiell das Abspeichern und hörbare Ausgeben eines beliebigen, vom Benutzer gewünschten Signalisierungssignals zum Anzeigen eines vermittlungstechnischen Zustandes. Dies kann beispielsweise durch Eingeben einer vom Benutzer frei gewählten Signalfolge in die Digitalspeichereinrichtung geschehen. Es ist jedoch auch möglich, daß ein Hersteller oder Lieferant von Kommunikationsendgeräten entsprechend den ihm bekannten Kundenwünschen eine spezielle Tonfolge zur akustischen Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes des Endgerätes in die Digitalspeichereinrichtung einspeichert. Es können auch mehrere Tonfolgen eingespeichert werden, wobei der Benutzer dann eine Auswahl aus diesen Tonfolgen treffen kann.

Ein akustisch zu signalisierender vermittlungstechnischer Zustand ist beispielsweise der Zustand "ankommender Ruf".

Wenn in einer Ausgestaltung der Erfindung die Digitalspeichereinrichtung zum Speichern von unterschiedlichen Tonsignalen entsprechenden Daten ausgestaltet ist, kann ein Benutzer beispielsweise ein bestimmtes Tonsignal, das in diesem Fall einer Tonfolge entsprechen dürfte, zur Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes auswählen.

Darüber hinaus können zum akustischen Signalisieren unterschiedlicher vermittlungstechnischer Zustände des Kommunikationsendgerätes auf Veranlassung der Steuereinrichtung hin akustische Signale unterschiedlicher Tonsignale ausgegeben werden.

Darüber hinaus ist es möglich, zum akustischen Si-

gnalisieren eines vermittlungstechnischen Zustandes durch Veranlassung der Steuereinrichtung nacheinander mehrere Tonsignale durch Auslesen der entsprechenden, in der Digitalspeichereinrichtung gespeicherten Daten als akustische Signale in vorgegebener Reihenfolge auszugeben.

Wenn hierbei beispielsweise die unterschiedlichen Tonsignale jeweils unterschiedlichen, instrumental erzeugten Tönen entsprechen, kann die vorgegebene Reihenfolge ihres Auslesens das Ausgeben einer Melodie bewirken. In einer Weiterbildung einer entsprechenden Ausgestaltungsform eines erfindungsgemäßen Kommunikationsendgerätes ist hierbei eine Speichereinrichtung zum Speichern der vorgegebenen Reihenfolge vorgesehen, mit der akustische Signale ausgegeben werden sollen. Dadurch kann ausgehend von einer bestimmten Anzahl von Tönen durch Abspeichern unterschiedlicher Reihenfolgen mit einem kleinen Speicher ein großes Repertoire an Melodien bereitgestellt werden.

Eine weitere Variante eines erfindungsgemäßen Kommunikationsendgeräts sieht vor, daß die Steuereinrichtung ein zyklisches Auslesen der Daten eines Tonsignales und somit ein zyklisches Ausgeben des entsprechenden akustischen Signals bewirkt. Dadurch können mit geringem Speicherbedarfs längere Tonfolgen erzeugt werden, die eine Periodizität aufweisen. Dies kann beispielsweise das Klingeln eines Weckers oder ein Trommelwirbel sein. Um solche üblicherweise mechanisch erzeugte Klangbilder mit Periodizität möglichst getreu der mechanischen Vorgabe wiederzugeben, kann eine Weiterbildung der Erfindung vorsehen, daß in der Digitalspeichereinrichtung Daten abgespeichert sind, die der Anfangsphase einer Klangfolge entsprechen, daß Daten abgespeichert sind, die der Endphase einer Klangfolge entsprechen und daß Daten abgespeichert sind, die dem zyklisch wiederkehrenden Teil der Klangfolge bzw. des Tonsignales entsprechen. In diesem Fall bewirkt eine bevorzugt ausgestaltete Steuereinrichtung zuerst das Ausgeben der Anfangsphase des Gesamt-Tonsignales, dann ein mehrfaches zyklisches Ausgeben des zyklisch wiederkehrenden Teiles dieses Tonsignales und zuletzt das Ausgeben der Endphase des Tonsignales. Ein solches Kommunikationsendgerät ermöglicht bei geringem Speicherbedarf das Ausgeben eines länger anhaltenden Tonsignales getreu einer mechanisch erzeugten Tonsignal-Vorlage. Die Daten des zyklisch wiederkehrenden Teiles des Tonsignales benötigen nämlich einen sehr geringen Speicherplatz, obwohl durch häufiges zyklisches Ausgeben des entsprechenden akustischen Signals ein lang andauerndes Tonsignal erzeugt werden kann.

Als Tonsignal können in einem erfindungsgemäßen Kommunikationsendgerät beispielsweise die Daten eines mechanisch erzeugten Geräusches gespeichert sein. Solche Geräusche können beispielsweise das Geräusch eines Gongs, das Geräusch einer Klingel, das Geräusch eines Weckers oder das Geräusch von mehreren oder bestimmten Musikinstrumenten wie z. B. Trommeln, Trompeten, Klavier usw. sein.

Darüber hinaus können als Tonsignale in erfindungsgemäßen Kommunikationsendgeräten beispielsweise in der Natur auftretende Geräusche vorgesehen sein, deren Daten gespeichert sind. Dies können beispielsweise animalische Geräusche wie das Bellen eines Hundes, der Ruf eines Kuckucks oder das Krähen eines Hahnes sein.

Außerdem können beispielsweise als Tonsignale die Daten eines wetterbedingten Geräusches gespeichert

sein. Solche Geräusche sind beispielsweise der Klang des Donners, der Klang des Regens oder das Geräusch des Windes. Darüber hinaus können als Tonsignal die Daten verkehrsbedingter Geräusche wie z. B. Reifenquietschen, Hupen und/oder das Geräusch eines Unfalls abgespeichert sein.

Auch der Klang einer Alarmsirene kann als Basis für abzuspeichernde Tonsignaldaten vorgesehen sein.

Zur akustischen Signalisierung vermittlungstechnischer Zustände von Kommunikationsendgeräten vorgesehene akustische Signale sollten zumindest wahlweise auch mit höherer Lautstärke ausgegeben werden können, um sicherzustellen, daß sie auch über größere Entfernungen oder von Benutzern mit eingeschränkter Hörfähigkeit noch wahrgenommen werden können. Werden solche akustischen Signale über eine Verstärkereinrichtung und einen Lautsprecher ausgegeben, so ist die erreichbare maximale Lautstärke u. a. durch die Qualität und den Aufbau des Lautsprechers, durch die Schaltungsart der Verstärkerstufe und durch die maximal zur Verfügung stehende Betriebsspannung festgelegt. Um folglich bei geringerer zur Verfügung stehender Betriebsspannung oder mit weniger aufwendigen Lautsprechern eine ausreichende maximale Lautstärke erzielen zu können, sieht eine besonders günstige Weiterbildung der Erfindung vor, die Daten eines Tonsignals, das zur Signalisierung als akustisches Signal ausgegeben werden soll, in dynamikkomprierter Form in der digitalen Speichervorrichtung bereitzustellen.

Vorrichtungen zum Durchführen einer Dynamikkompensation an einem zu speichernden digitalen Tonsignal sind u. a. aus dem Zeitschriftenartikel "Digitale Limiter in PA-Controllern" von A. Goertz, erschienen in Produktion Partner 3/95 auf den Seiten 72 bis 79 bekannt. In diesem Artikel werden mehrere Prinzipien zur Komprimierung der Spitzenwerte von Tonsignalen beschrieben, die zu einer Signalverdichtung und einem höheren Lautheitseindruck ohne gravierenden Anstieg der nichtlinearen Verzerrungen führen. Bei dynamikkomprierten Tonsignalen ist der Crestfaktor gegenüber dem unkomprimierten Tonsignal verringert. Der Crestfaktor beschreibt das Verhältnis von Spitzenwert zu Mittelwert eines Signals.

Wird folglich in einem Kommunikationsendgerät in der Digitalspeichervorrichtung ein Tonsignal mit einem gegenüber seiner Signalvorlage geringeren Crestfaktor abgespeichert, so kann dieses Signal bei gleichem Spitzen-Pegel mit einem gegenüber dem Vorlagensignal größeren Lautheitseindruck wiedergegeben werden.

Vorzugsweise sollte die Dynamikkompensation gemäß der vorausschauenden Signalanalyse, wie sie im vorgenannten Artikel beschrieben ist, vorgenommen werden, um auch kurze Impulse weitgehend verzerrungsfrei zu begrenzen. Besonders günstig wäre es hierbei, wenn in der Dynamikbearbeitung nach psychoakustischen Gesichtspunkten vorgegangen würde, so daß keine unnatürliche Verfälschung des Signals auftritt.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Hierbei zeigt

Fig. 1 die Blockdarstellung eines erfindungsgemäßen Kommunikationsendgerätes und Fig. 2 eine bestimmte Ausgestaltungsform einer Vorrichtung zur akustischen Signalisierung gemäß Fig. 1.

Fig. 1 zeigt die Blockdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines Kommunikationsendgerätes gemäß der Erfindung. Dieses, durch einen strichpunktierten Rahmen ohne Bezugszeichen dargestellte Kommunika-

tionsendgerät enthält eine Vorrichtung 1 zur akustischen Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes. Außerdem enthält das Kommunikationsendgerät eine Informationsein-/Ausgabevorrichtung 7, wie z. B. eine Hör/Sprechgarnitur eines Telefons oder eine Abtasteinrichtung sowie einen Drucker eines Faksimilegerätes. Darüber hinaus sind in der Blockdarstellung der Fig. 1 als Teil eines Kommunikationsendgerätes eine Kommunikationssteuerung 8 einschließlich Wähleinrichtung dargestellt sowie eine Schnittstelle 9 zu einem Kommunikationsnetz. Die durch einen Block mit unterbrochenen Begrenzungslinien dargestellte Vorrichtung 1 zur akustischen Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes enthält in der Darstellung gemäß Fig. 1 eine Digitalspeichereinrichtung 2, eine Steuereinrichtung 3, eine Digital-/Analogumsetzeinrichtung 4, eine Verstärkereinrichtung 5 und einen Elektroakustikwandler wie z. B. einen Lautsprecher. Wie in Fig. 1 dargestellt, veranlaßt die Steuereinrichtung 3 das Auslesen von einem Tonsignal entsprechenden Daten aus der Digitalspeichereinrichtung 2 und das Eingeben dieser Daten in die Digital-/Analogumsetzeinrichtung 4. Die Digital-/Analogumsetzeinrichtung 4 setzt die digitalen elektrischen Tonsignale um in analoge elektrische Tonsignale, die dann der Verstärkereinrichtung 5 zugeführt werden, in dieser Verstärkereinrichtung 5 verstärkt werden und in dem Elektroakustikwandler 6 in akustische Signale umgewandelt werden. Der Elektroakustikwandler 6 gibt dann das Tonsignal, dessen Daten aus der Digitalspeichereinrichtung 2 ausgelesen worden sind, als in der Umgebung des Kommunikationsendgerätes hörbare akustische Signale aus.

Fig. 2 zeigt in einem Blockschaltbild eine besondere Ausführungsform einer Vorrichtung 1 zur akustischen Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes. Auch in Fig. 2 ist diese Vorrichtung 1 durch unterbrochene Begrenzungslinien dargestellt. Auch in der Darstellung gemäß Fig. 2 enthält diese Vorrichtung 1 eine Digitalspeichereinrichtung 2, eine Steuereinrichtung 3, eine Digital-/Analogumsetzeinrichtung 4, eine Verstärkereinrichtung 5 und einen Elektroakustikwandler 6. Die Digitalspeichereinrichtung 2 gemäß Fig. 2 enthält Daten 2a der Anfangsphase eines Tonsignals, Daten 2b eines zyklisch wiederkehrenden Teiles eines Tonsignals, und Daten 2c der Endphase eines Tonsignals. Die Steuereinrichtung 3 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 2 ist derart ausgestaltet, daß sie in einem ersten Steuerzyklus das Abgeben der Daten 2a der Anfangsphase eines Tonsignals an die Digital-/Analogumsetzeinrichtung 4 veranlaßt, daß sie daraufhin in einem zweiten bis 55. Steuerzyklus das zyklisch wiederkehrende Abgeben der Daten 2b des zyklisch wiederkehrenden Teiles des Tonsignals veranlaßt und daß sie daraufhin in einem 56. Steuerzyklus das Abgeben der Daten 2c der Endphase des Tonsignals veranlaßt. Die an die Digital-/Analogumsetzeinrichtung 4 abgegebenen Daten eines Tonsignals werden jeweils in analoge elektrische Tonsignale umgesetzt und über die Verstärkereinrichtung 5 und den Elektroakustikwandler 6 als akustische Signale ausgegeben.

Eine erste mögliche Ausgestaltung einer Steuereinrichtung 3 gemäß dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel kann in jedem der 56 beschriebenen Steuerzyklen jeweils das Auslesen der an die Digital-/Analogumsetzeinrichtung 4 abzugebenden Daten aus der Digitalspeichereinrichtung 2 veranlassen.

Eine weitere Ausgestaltung einer Steuereinrichtung 3 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 kann einen

schnellen Schreiv-/Lesespeicher als Arbeitsspeicher haben, in den sie jeweils Daten aus der Digitalspeichereinrichtung 2 einschreibt und dann aus diesem Arbeitsspeicher heraus die Daten an die Digital-/Analogumsetzeinrichtung 4 abgibt. Eine solche Steuereinrichtung 3 veranlaßt nur einmal das Auslesen der Daten 2b des zyklisch wiederkehrenden Teiles des Tonsignals aus der Digitalspeichereinrichtung 2 und speichert diese in ihrem Arbeitsspeicher ab. Diese Steuereinrichtung 3 gibt dann im zweiten bis 55. beschriebenen Steuerzyklus jeweils die entsprechenden Daten 2b 54 mal hintereinander aus ihrem Arbeitsspeicher aus.

Selbstverständlich ist die Anzahl von 54 Wiederholungen des periodisch wiederkehrenden Teiles des Tonsignales nur willkürlich gewählt. Die Anzahl von Wiederholungen hängt von der gewünschten Gesamtdauer des auszugebenden Signales, von der Dauer der Anfangsphase, von der Dauer der Endphase und von der Dauer des abgespeicherten zyklisch wiederkehrenden Teiles ab.

Patentansprüche

1. Kommunikationsendgerät mit einer Vorrichtung (1) zur akustischen Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes des Kommunikationsendgeräts, mit einer Digitalspeichereinrichtung (2) zum Speichern von Tonsignalen entsprechenden Daten, mit einer Steuereinrichtung (3) zum Auslesen der Daten, mit einer Digital-/Analogumsetzeinrichtung (4) zum Umwandeln dieser ausgelesenen Daten in analoge elektrische Tonsignale, mit einer Verstärkereinrichtung (5) zum Verstärken dieser elektrischen Tonsignale und mit einem Elektroakustikwandler (6) zum in der Umgebung des Kommunikationsendgeräts hörbaren Ausgeben von den elektrischen Tonsignalen entsprechenden akustischen Signalen, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (3) ausgestaltet ist, um das Auslesen der Daten eines Tonsignals und das Ausgeben der entsprechenden akustischen Signale zur akustischen Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes des Kommunikationsendgeräts zu bewirken.
2. Kommunikationsendgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein akustisch zu signalisierender vermittlungstechnischer Zustand der Zustand "ankommender Ruf" ist.
3. Kommunikationsendgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Digitalspeichereinrichtung (2) zum Speichern von unterschiedlichen Tonsignalen entsprechenden Daten vorgesehen ist und daß die Steuereinrichtung (3) ausgestaltet ist, um das Auslesen der Daten und das Ausgeben der entsprechenden akustischen Signale von unterschiedlichen Tonsignalen zur akustischen Signalisierung unterschiedlicher vermittlungstechnischer Zustände des Kommunikationsendgeräts zu bewirken.
4. Kommunikationsendgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (3) ausgestaltet ist, um das zyklische Auslesen der Daten eines Tonsignals und das zyklische Ausgeben des entsprechenden akustischen Signals zu bewirken.
5. Kommunikationsendgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Digitalspeichereinrichtung (2) zum Speichern von

der Anfangsphase eines Tonsignals entsprechenden Daten (2a), von der Endphase eines Tonsignals entsprechenden Daten (2c) und von einem zyklisch wiederkehrenden Teil eines Tonsignals entsprechenden Daten (2b) vorgesehen ist, und daß die 5
Steuereinrichtung (3) ausgestaltet ist, um nacheinander das Auslesen der Daten (2a) und das Ausgeben der entsprechenden akustischen Signale der Anfangsphase, das mehrfache zyklische Auslesen der Daten (2b) und das mehrfache zyklische Ausgeben des entsprechenden akustischen Signale des 10
zyklisch wiederkehrenden Teils des Tonsignals, und das Auslesen der Daten (2c) und das Ausgeben der entsprechenden akustischen Signale der Endphase zu bewirken.

6. Kommunikationsendgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die 15
Digitalspeichereinrichtung (2) zum Speichern von mehreren unterschiedlichen Tonsignalen entsprechenden Daten vorgesehen ist und daß die Steuereinrichtung (3) ausgestaltet ist, um zur akustischen 20
Signalisierung eines vermittlungstechnischen Zustandes des Kommunikationsendgeräts das Auslesen der Daten und das Ausgeben der entsprechenden akustischen Signale von unterschiedlichen 25
Tonsignalen in vorgegebener Reihenfolge zu bewirken.

7. Kommunikationsendgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren unterschiedlichen Tonsignale jeweils unterschiedlichen, 30
instrumental erzeugten Tönen entsprechen und daß die vorgegebene Reihenfolge das Ausgeben der entsprechenden akustischen Signale als Melodie bewirkt.

8. Kommunikationsendgerät nach Anspruch 6 oder 35
7, gekennzeichnet durch eine Speichereinrichtung zum Speichern der vorgegebenen Reihenfolge, mit der akustische Signale ausgegeben werden.

9. Kommunikationsendgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, 40
daß als Tonsignal die Daten eines mechanisch erzeugten Geräusches gespeichert sind.

10. Kommunikationsendgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, 45
daß als Tonsignal die Daten eines animalischen Geräusches gespeichert sind.

11. Kommunikationsendgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, 50
daß als Tonsignal die Daten eines wetterbedingten Geräusches gespeichert sind.

12. Kommunikationsendgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, 55
daß die Daten des Tonsignals in dynamikkomprierter Form gespeichert sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

FIG 1

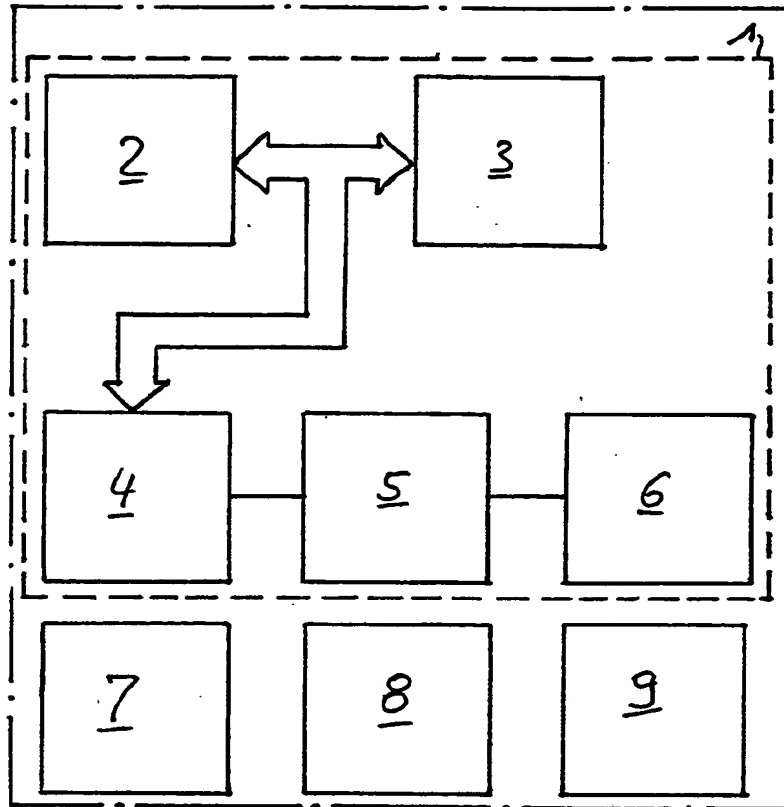


FIG 2

